

ПОЛУЧЕНИЕ И АТТЕСТАЦИЯ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ

СОСТАВА $\text{Bi}_7\text{Nb}_{2-x}\text{La}_x\text{O}_{15.5\pm\delta}$

Федина А.А., Емельянова Ю.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Проблема поиска подходящего материала основного компонента электрохимической ячейки - электролита, к настоящему времени не потеряла своей актуальности. Несмотря на многочисленные исследования в этой области на данный момент лучшего материала, чем допированный оксид висмута пока не найдено.

Проводимость $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$ на один – два порядка больше, чем проводимость допированного оксида циркония YSZ. Фаза $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$ со структурой флюорита устойчива только в узком температурном диапазоне и может быть стабилизирована при комнатной температуре путём замещения висмута различными катионами, такими как Nb, Y, Ta, редкоземельные элементы.

Настоящая работа посвящена синтезу, уточнению кристаллической структуры и физико-химических свойств замещенных ниобатов висмута состава $\text{Bi}_7\text{Nb}_{2-x}\text{La}_x\text{O}_{15.5\pm\delta}$ ($0.1 \leq x \leq 1.0$).

Твердые растворы $\text{Bi}_7\text{Nb}_{2-x}\text{La}_x\text{O}_{15.5\pm\delta}$ получали по стандартной керамической технологии на воздухе с промежуточными перетираниями в агатовой ступке в среде этилового спирта. Аттестация полученных составов производилась методом РФА. Для однофазных образцов рассчитаны параметры элементарной ячейки. Измерена объемная плотность образцов.

Электропроводность твердых растворов исследована методом импедансной спектроскопии в диапазоне температур 200-800°C. Измерения проводились двухконтактным методом с платиновыми электродами на предварительно подготовленных спеченных брикетах. Оценены параметры импеданса, подобраны эквивалентные схемы ячеек. Выявлены наиболее перспективные по величине общей электропроводности термической стабильности составы.

По результатам данной работы определены образцы с наибольшей электропроводностью и установлено наилучшее соотношение концентрации лантана, висмута и ниобия в ниобатах висмута.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №14-03-31191.